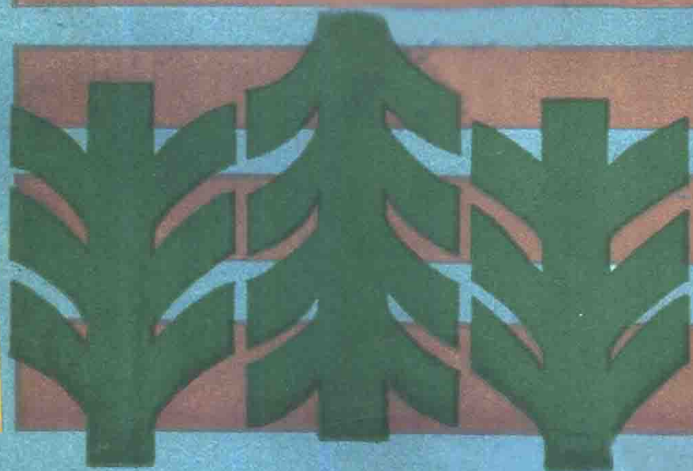


环境统计



黑龙江科学技术出版社

525
0480

525
0480

环 境 统 计

谢会斌 刘奎敏 秦家福 杨树范 编著
曹 杰 安子林 陈玉林

黑龙江科学技术出版社

内 容 提 要

本书共分九章,对环境统计的产生、发展、范围、特点、工作任务、指标体系、现行报表制度、环境统计资料调查及整理、环境污染统计及其基本计算方法、统计分析研究以及环境统计现代化等进行了阐述。本书特点是简明扼要,深入浅出,立足于现实,侧重于应用,可供环境统计、环境管理、环境监测,以及其他从事环境保护工作的同志参阅。

责 任 编 辑:王 德 新

封 面 设 计:张 秉 顺

环 境 统 计

谢会斌 刘奎敏 秦家福 曹 杰

安子林 陈玉林 杨树范 编 著

黑龙江科学技术出版社出版

(哈尔滨市南岗区建设街 35 号)

黑龙江新华印刷厂附属厂印刷·黑龙江省新华书店发行

787 x 1092 毫米 32 开本 11.375 印张 1 插页 230 千字

1986年5月第1版 · 1986年5月第1次印刷

印数: 1—20,500 册

书号: 13217 · 153

· 定价: 2.45元

前 言

环境统计是环境保护工作的重要组成部分，是科学管理环境的重要手段，是制定环境保护方针、政策、规划、条例的依据。通过环境统计数据的反馈对环境实行有效的监督。

随着国民经济的迅速发展和环境保护工作的深入开展，环境统计越来越重要。由于环境统计是一门新的统计学科，在理论和方法上有待于逐步丰富和完善。广大环境保护工作者，特别是环境统计人员迫切需要学习这方面的知识，正确地掌握和运用统计计算方法，不断提高技术业务水平，为此，黑龙江省环境保护局于1984年，组织了省内几位有一定实践经验的环境统计人员编写了《环境统计讲义》，作为教材在省环境统计培训班试用，受到学员及省内外同行的欢迎。为了满足从事环境管理和环境统计工作者的需要，编者对《环境统计讲义》进行了修改和补充，定名为《环境统计》正式出版。

环境统计涉及面广，综合性、技术性、政策性很强，而编者水平有限，书中的缺点和错误在所难免，恳请读者批评指正。

本书在编写过程中，受到省环境保护局领导的重视，并得到伊春市、大庆市、哈尔滨市、鸡西市、合江行署环保局的大力支持。国家环保局江欣同志对本书的编写工作给予了具体指导与帮助，在此一并表示感谢。

21568/28

目 录

第一章 绪论	1
第一节 环境、环境问题与环境统计的基本概念	1
第二节 环境统计的产生与发展	4
第三节 环境统计的范围和特点	7
第四节 环境统计的研究方法及工作任务	9
第五节 环境统计指标体系及现行报表制度	11
第二章 环境统计调查	20
第一节 环境统计调查的概念和分类	20
第二节 环境统计原始记录、统计台帐和内部报表	23
第三节 环境统计专门调查	35
第四节 环境统计调查基本程序	41
第三章 环境统计资料的整理	45
第一节 环境统计资料整理的意义和组织形式	45
第二节 环境统计分组及其分配数列	46
第三节 环境统计资料的汇总和统计表	53
第四章 环境污染统计的基本计算方法	62
第一节 实测算法	62

第二节	物料衡算法	87
第三节	经验计算法	102
第五章	水污染统计	191
第一节	水与水污染	191
第二节	用水量统计计算	195
第三节	废水排放量统计计算	207
第四节	废水中有害物质排放量统计计算	220
第六章	废气污染统计	224
第一节	大气的组成及大气污染物	224
第二节	气体体积计算及换算关系	229
第三节	燃料燃烧过程中废气排放量	234
第四节	燃料燃烧产生的有害物质计算	248
第五节	生产工艺过程中废气排放量计算	254
第六节	生产工艺过程中废气污染物排放量 计算	261
第七章	废渣、工业粉尘、噪声污染统计	276
第一节	废渣污染统计	276
第二节	工业粉尘污染统计	286
第三节	噪声污染统计	289
第八章	环境统计分析	302
第一节	环境统计分析研究的意义和任务	302
第二节	环境统计分析研究的原则、步骤和 方法	303
第三节	环境统计分析研究的种类	308
第四节	环境统计分析举例	309

第五节 环境统计分析研究结果的表现形式 与编写报告的要求·····	329
第九章 环境统计现代化与电子计算机的应用·····	331
第一节 应用电子计算机是环境统计工作现 代化的必由之路·····	331
第二节 电子计算机的基本特点·····	333
第三节 电子计算机的使用·····	335
附录·····	340
一、全国原煤成分表·····	340
二、全国原油成分表·····	344
三、全国主要城市大气压力表·····	344
四、常用元素原子量表·····	346
五、常用可燃性物质低位发热量表·····	346
六、全国主要能源折算标准表·····	347
七、常用物质的 A、B 值表·····	348
八、常用放射性同位素的半衰期 和放射性强度·····	349
九、二次能源平均折算热值·····	352
十、比重、公斤、公升对照表·····	
参考文献·····	353

第一章 绪 论

第一节 环境、环境问题与环境统计的基本概念

一、环境

我们所讲的环境，是指以人作为中心的事物而言，即人类赖以生存的环境，包括大气、水、土地、矿藏、森林、草原、野生动物、野生植物、水生生物、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区、生活居住区等。一般可将环境分为自然环境与社会环境。

自然环境在人类社会出现以前就存在着，是客观存在的实体，也就是人们常说的水圈、大气圈、岩石圈（包括土壤和地球表面的生物圈）。

社会环境是指人类为了不断提高自己的物质文化生活水平而创造的环境。它包括工业、农业、商业、城市、桥梁、交通、娱乐场所、名胜古迹及风景区等。

可见，社会环境包含在自然环境之中，自然环境容纳着社会环境。因此，自然环境是一个比社会环境更为广泛的概念。

二、环境问题

我们所说的环境问题，不是指自然灾害问题，而是由于

人类活动作用于环境所引起的人为环境问题。这种人为环境问题可以分为两类：一是不合理地开发利用自然资源，使自然生态环境遭受破坏；二是城市化和工农业高速发展而引起的环境污染。自然生态环境的破坏突出表现在植被破坏、水土流失、土壤退化、沙漠化、盐渍化、气候变异诸方面，因而造成生物生存量的急剧下降。目前世界上由于沙漠化、水土流失和工业交通建设而损失的农田，每年约 100 万公顷。如不加以控制，到 2,000 年，世界可耕地面积将损失三分之一。由于滥砍乱伐，森林面积每年平均缩小 1,600 万公顷，相当于一个古巴的面积。这种状况将使人类面临着生存条件恶化和资源枯竭的危险。环境污染则主要是人类的工业生产活动所造成的。大量的工业“三废”不适当的排放，使大量有毒有害的物质通过大气和水体，由城镇的局部地区向广阔的自然界扩散，对人体的健康和农、林、牧、副、渔业造成了很大的损害。如 1952 年英国伦敦发生的“烟雾事件”，前后死亡 8,000 多人。因烟雾造成的器物腐蚀，损失达 8 亿多美元。

环境问题的实质是由于盲目发展，不合理开发利用资源而造成的环境质量的恶化和资源的浪费，甚至枯竭和破坏。环境问题已不是某个国家或个别地区的现象，而是全世界瞩目的问题。

环境保护的内容，世界各国不尽相同，一个国家在不同时期，内容也有所变化。一般来说，大致包括两个方面：一是保护和改善环境质量，保证人民的身心健康，防止肌体在环境污染影响下产生病变及其它变化；二是合理开发和利用

自然资源，减少有害物质进入环境，消除污染；保护自然资源，生物资源生存的条件；保护生态平衡和资源永续利用。

环境是资源，既是人类生产的资源，又是人类生活的资源。社会生产归根到底是从环境中获取自然资源，同时又排放一部分废弃物，返回到自然环境中去。如果环境资源由此而遭到破坏，工业生产就要受到影响或停滞。在进行社会主义现代化建设的同时，必须保护好环境。因此，在发展生产的过程中，合理地开发利用资源、能源，积极做好环境保护工作，对于国民经济持续发展有着十分重要的意义。

三、环境统计

环境统计是用数字反映并计量人类活动引起的环境变化和环境变化对人类的影响。我们所说的环境统计，是指环境统计工作，环境统计资料和环境统计学。

环境统计工作，是遵循一定的理论、原则，采用一系列的科学方法，搜集、整理大量的环境统计数据，来分析、研究、认识环境现象的数量方面及其内在联系，来反映环境状况和环境管理水平。

要做好环境保护工作，必须学会运用环境统计这个武器，实行统计监督检查，及时准确的提供反馈信息，使管理者、领导者及时发现问题，采取措施，组织协调社会经济发展与环境保护的关系。由此可见，环境统计是环境保护事业的一项非常重要的基础工作，是科学管理环境的重要手段，也是国民经济和社会发展的的重要组成部分。正如赵紫阳同志在一次讲话中指出的那样：“我们国家要现代化，首先统计工作得现代化”。因此，要实现环境管理的现代化，首先，环

境统计必须现代化。特别是电子计算机的广泛应用，使得统计信息的搜集、整理、分析和传输工作获得了长足的进步。统计信息将成为新技术革命中的主要信息来源，使环境统计工作建立在可靠的科学基础上，从而不断地提高环境管理水平，推动整个环境保护工作按规划目标健康发展。

环境统计资料，是环境统计工作活动过程中所取得的各项数字资料，以及与之相联系的其它资料的总称。一般情况下，环境统计资料都反映在环境统计资料汇编、环境统计年鉴、环境统计手册、环境统计图表和环境统计分析报告之中。

在环境管理中，正确地评价环境，制定符合客观规律的环境计划和规划，进行科学的环境预测，必须掌握准确的、丰富的和灵通的信息。因而，环境统计资料是制定环境保护方针、政策，编制环境计划、规划、以及进行环境预测的重要依据之一。

第二节 环境统计的产生与发展

一、环境统计的产生

环境作为统计研究的课题是近十多年来发展起来的，它产生于六十年代对环境污染度量的需求。但是，直到1972年斯德哥尔摩会议以后，各国政府才认真考虑环境统计数字对评价一国环境状况的迫切需要。1973年3月，联合国统计委员会和欧洲经济委员会在日内瓦举行了第一次关于研究环境统计资料的国际会议。会议决定，根据现有资料编制《环境统计手册》。从此以后，编制环境统计资料的工作才有所

发展。1973年10月，又在华沙举行了环境统计学术会议。这样，各国政府开始认识到全面的综合统计数字对评价一国环境状况的重要意义，着手建立各自的环境统计制度。

由于各国社会制度不同，技术、经济发展的水平也不一样，所处的自然环境、地理位置各有特点，环境保护工作的进展也有很大差别。因此，环境统计的范围、指标体系和工作开展的开展在各国之间很不平衡。总的来看，国际环境统计工作的发展还处于初创阶段。各国环境统计指标还不足以说明全面的环境状况和发展趋向，环境统计的基本理论还很不完善，许多问题还在探索之中。

我国的环境统计，由于环境保护工作起步较晚，因而也迟于其它一些国家。1979年国务院环境保护领导小组办公室在国家统计局的支持和帮助下，对全国三千五百多个大中型企业的环境保护基本情况进行了一次全面调查。虽然在数字上，资料的质量上都存在不少问题，但初步有了一些经验，为建立我国的环境统计制度打下了基础。1980年11月由国务院环境保护领导小组办公室和国家统计局联合颁发了环境统计报表制度，并正式纳入国家统计指标体系，从而推动了环境统计工作的发展。经过几年来的实践，已经取得了如下成绩：

①基本反映了全国及部分地区环境污染现状及污染治理情况。在环境管理中，初步发挥了认识环境与服务于环境保护工作的作用。

②已初步形成了一支具有一定业务水平的环境统计队伍，为形成全国性环境统计信息网络创造了条件。

③企业环境统计有了较大进展，不少企业重视原始记录，建立了台帐，为宏观环境统计奠定了基础。企业环境统计在监督管理环境方面，发挥了一定作用。

④初步开展了环境统计的理论研究和学术交流，编写、出版了环境统计方面的书刊。

我国的环境统计工作虽然取得了一定的成绩，但由于起步晚，目前环境统计工作尚处在摸索和积累经验阶段，业务水平不高，计量手段不齐全，各地发展也很不平衡，不能适应环境保护事业发展的需要。

二、环境统计的发展

为尽快地解决环境统计工作前进中的问题，开创环境统计工作新局面，应从以下几个方面开展工作：

①加强领导，建立和健全环境统计组织机构。首先要使各级领导，特别是基层企业领导明确环境统计工作的重要性和必要性，支持开展这项工作。根据国务院环境保护委员会第二次会议关于强化管理的要求，在机构改革中各级环境保护机构要加强统计工作，充实调整统计力量。

②加强环境统计的立法工作，尽快制定环境统计工作实施细则，以保障统计资料的准确性，发挥统计工作的服务和监督作用。

③提高环境统计队伍素质，加速培养人材。

④开展环境统计理论研究，开展学术交流，建立中国式的环境统计学和能够全面反映环境状况和管理水平的指标体系，提高统计水平。

⑤加速环境统计现代化建设。配备必要的计量、测试仪

器，积极应用微型电子计算机，建立数据库，逐步形成现代化的环境统计信息网络。

随着我国环境保护事业的发展，对环境统计提出了更高的要求，为环境统计的发展开辟了广阔天地，使环境统计能够早日实现指标体系完整化，分类标准化，调查工作科学化，基础工作规范化，计算技术、数据传输技术现代化，服务优质化。

第三节 环境统计的范围和特点

一、环境统计的范围

环境统计是以环境为对象。因此，环境统计的范围涉及到人类赖以生存的全部条件，影响生态系统平衡的各个因素及其后果。除了土地、大气和水作为环境统计的范围以外，凡受到环境影响的各种动植物、公园和其它娱乐设施，人口的发展，城市的变迁，人类活动对资源、能源的开发利用，以及污染和疾病相关性等，都属于环境统计的范围。为了使环境统计纳入国民经济指标体系和用于国际间的分析比较，联合国统计司于1977年提出，一个国家的环境统计基本资料主要包括五个方面，即土地、自然资源、能源、人类居住区和污染。

二、环境统计的特点

环境统计与工业、农业、商业、基本建设、物资、人口等专业统计相比，有如下特点：

①环境统计的范围广，综合性强。

环境统计的研究对象是人类和生物生存的空间和物质条件，涉及人口、卫生保健、工农业生产、基本建设、文物保护、城市建设、居民生活等许多经济、社会部门和领域。所以，它是一项综合性的统计。

②环境统计的研究既有社会因素，又有自然因素，技术性很强。

人类赖以生存的条件，往往与社会生产和生活的变化直接有关。同时，影响这些条件的还有各种自然因素。环境质量及其变化状况还要经常通过物理的、化学的技术分析与监测，即形成环境统计资料的原始记录。

环境污染物有如下特点：

①许多环境污染物在环境中含量极低，大多数是以痕量或超痕量存在着，用一般化学方法很难测出，要求具有灵敏度高、快速、自动的监测仪器和分析手段。

②环境中污染物质成分复杂，往往不是单独存在，而是多种物质混合在一起相互干扰、影响。有的拮抗，有的协同，有的形成新的化合物，使监测分析更加复杂。因此，除用物理、化学的分析方法外，还需要用生物监测方法。

③环境监测面广，如一条河流或一个工业区的监测，要布很多的点，采很多的样，取得有代表性的数据，才能反映出环境质量状况。同时，环境中各种自然因素（如气象、水文、地理条件）对测定污染物质含量有关，要求长期连续观察，才能正确反映出环境污染程度及其危害状况。

这些情况说明，要准确、系统地取得环境统计数据，许多工作必须与之相适应。

第四节 环境统计的研究方法及工作任务

一、环境统计的研究方法

环境科学的迅速发展，主要是运用自然科学和社会科学的有关学科的理论、技术和方法来研究环境问题，形成与有关学科相互渗透、交叉的许多学科。因此，统计学的理论与研究方法在环境统计中得到了广泛的应用。

根据环境统计的特点，经过几年的实践，逐步形成了一些专门的研究方法。在统计调查阶段，有定期调查和一次性调查，有全面调查、重点调查、抽样调查、平行调查等方法；在资料整理阶段，有分组法和各种汇总方法；在分析研究阶段，有对比分析法、平均分析法、动态分析法、指数分析法、平衡分析法、相关分析法等。

在基本计算方法上，广泛地运用了实测计算法，物料衡算法和经验计算等方法。

环境统计研究的方法，实质上是唯物辩证法在研究环境现象的数量和质量关系上的运用。因此，环境统计研究的方法在运用上，必须注意它的特点。在环境统计调查的组织上，注意把大量观察和典型调查相结合；在资料整理上，注意汇总的条理化、系统化与按一定标志进行分组相结合；在分析研究中，注意把综合指标分析和具体情况分析相结合；在资料的提供上，注意运用资料的需要与合适的表达形式满足各种要求相结合。此外，对整个工作过程，还要注意与环境监测、污染源调查等结合起来，使环境统计研究方法更加

全面和深化。

二、环境统计工作的任务

环境统计工作的基本任务就是发挥统计在环境保护工作中的服务作用和检查监督作用，其主要任务如下：

①为制定环境保护政策，编制环境保护规划，提供依据。

领导部门要制定环境保护政策，编制环境保护规划，就必须了解环境状况，而环境统计是用数字集中反映环境状况，做到胸中有数。这样，制定政策，编制规划就有了依据。然而，如果统计数字不全面、不准确，反映不出环境的客观状况，领导部门根据这些统计数字就会制定出不符合实际的政策、规划。因此，环境统计工作一定要及时、准确、全面、系统地反映有关环境情况的统计数字资料，为国家和各级领导机关制定环境保护方针、政策、编制城乡建设和自然资源开发规划提供科学的依据。

②检查监督政策、规划执行情况。

环境保护政策和规划的制定，仅仅是工作的开始，在执行过程中，还必须定期检查、经常监督。对计划的完成情况，存在的问题，以及环境质量状况，发展变化趋势等及时向领导机关反映，以便采取措施，加强环境管理，使经济建设同城乡建设、环境建设、协调发展，实现经济效益、社会效益、环境效益的统一。

③为群众参加环境管理，开展环境质量评比服务。

统计工作是群众性的工作。它一方面要为各级领导机关服务，另一方面也要为广大群众服务。因此，要善于运用各种各样，群众喜闻乐见的形式，将反映环境质量状况的统计